

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/033936 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 35/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011037

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Oktober 2003 (06.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 47 394.3 7. Oktober 2002 (07.10.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): CORETA GMBH [DE/DE]; Fetscherstr. 72, 01307 Dresden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): GARDT, Sergej [DE/DE]; Schumannstr. 20, 01307 Dresden (DE). HANKE, Uwe [DE/DE]; Richard-Wagner-Str. 13, 01219 Dresden (DE).

(74) Anwälte: HENGELHAUPT, Jürgen, D. usw.; Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider, Schützenstrasse 15 - 17, 10117 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

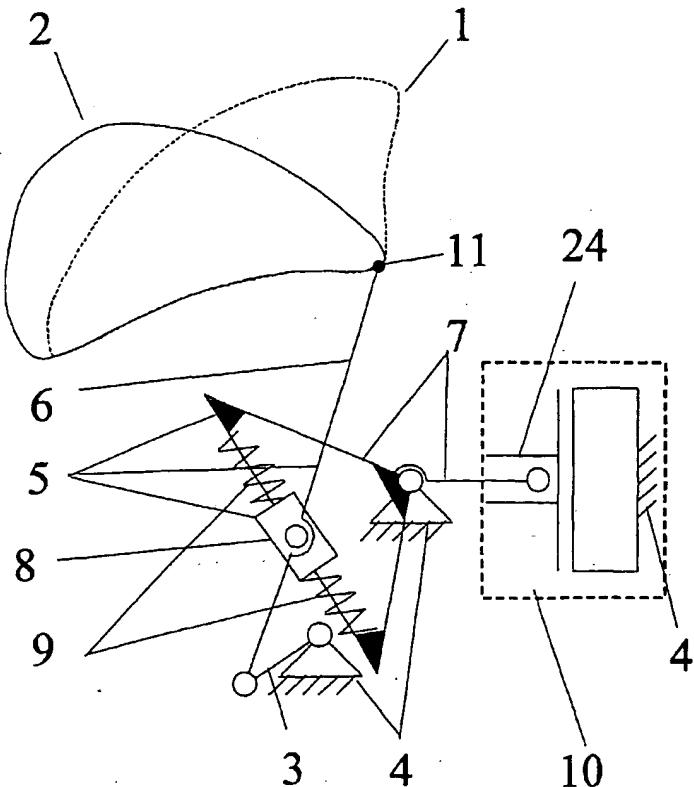
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: GEAR SHIFTING METHOD AND GEAR SHIFTING ARRANGEMENT FOR A TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: SCHALTVERFAHREN UND SCHALTANORDNUNG FÜR EIN GETRIEBE



**WO 2004/033936 A2**



(57) Abstract: The invention relates to a gear shifting method for a transmission having two degrees of freedom and a gear shifting arrangement for implementing the inventive gear shifting method. Shiftable transmissions are normally shifted with setting elements that are often energetically and functionally overdimensioned. The new solution disclosed in the invention makes it possible to shift gears in a reliable manner while requiring little energy. A passive shifting member is used in the inventive solution, by means of which at least two motion curves or positions of the drive elements of the transmission can be shifted by placing the gear shifting member in a release or blocking state. The passive gear shifting member makes it possible to reduce the gear shifting operation to a purely shifting process and prevents superfluous movements of the setting elements, thereby enabling a gear shifting operation that is reliable and requires little energy. The invention can be used in all sorts of transmission with guidance, transmission and clutch functions.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Schaltverfahren für ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden und eine Schaltanordnung zur Durchführung des Schaltverfahrens. Schaltbare Getriebe werden üblicherweise mit Stellgliedern geschalten, die häufig energetisch und funktionell überdimensioniert. Die neue Lösung soll energiearm und zuverlässig ein Getriebe schalten können. Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird ein passives Schaltglied eingesetzt, mit dem sich über einen nachgebenden und einen blockierenden Zustand des Schaltgliedes mindestens zwei Bewegungskurven bzw. Lagen für Abtriebselemente des Getriebes schalten lassen. Mit dem passiven Schaltglied kann der Schaltvorgang auf ein reines Schalten reduziert und überflüssige Bewegungen von Stellelementen vermieden werden. Somit ist ein zuverlässiges und energiearmes Schalten möglich. Die Erfindung kann für alle Arten von Getrieben mit Führungs-, Übertragungs- und Kupplungsaufgaben verwendet werden.

---

**Schaltverfahren und Schaltanordnung für ein Getriebe**

5

**Beschreibung**

10

Die Erfindung betrifft ein Schaltverfahren für ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden und eine Schaltanordnung zur Durchführung des Schaltverfahrens.

15

Ein Getriebe ist eine mechanische Einrichtung zum Übertragen von Bewegungen und Kräften oder zum Führen von Punkten eines Körpers auf bestimmten Bahnen. Diese Aufgaben lassen sich in Übertragungsaufgaben, die durch entsprechende Übertragungsfunktionen beschrieben werden, und Führungsaufgaben einteilen. Die Verknüpfung dieser Aufgaben kann seriell oder parallel erfolgen. Es treten jedoch auch Fälle auf, in denen sich diese Aufgaben durch eine ODER-Beziehung verzweigen. Damit ist wählbar, ob

20

etwa ein Gut von Platz 1 nach Platz 2 ODER Platz 3 geführt werden soll. Gleiches gilt auch für eine Übertragungsaufgabe, in der etwa zwischen einer Rast ODER einer Pilgerschrittbewegung entschieden wird. Die Einstellung solcher diskreten Zustände ist im

25

Maschinenbau in verschiedenen Bereichen notwendig, etwa in der Handhabungs-, der Schließ- oder der Feinwerktechnik. Eine Realisierung erfolgt über Mechanismen mit mehreren Freiheitsgraden, wobei jedem Freiheitsgrad ein Antrieb zugeordnet wird. Die Einstellung der Getriebe erfolgt direkt durch

30

35

Stellantriebe, wie etwa Motoren, Elektromagnete, Hydraulik, Pneumatik, Piezoantriebe, elektrostatische Stellantriebe oder manuell und durch Kombination dieser Stellantriebe. Diese Lösungen erfordern oft eine Vielzahl von Stellantrieben und die damit verbundene aufwendige Steuerungs- und Regelungstechnik mit den entsprechenden Sensoren. Zudem sind bei der Dimensionierung der Stellantriebe Verschmutzungs-, Verschleiß- und daraus resultierende Blockierzustände der Getriebe zu berücksichtigen, woraus sich zwangsläufig Überdimensionierungen der Stellantriebe ergeben. Der damit verbundene insgesamt hohe Energieverbrauch führt mit den anderen erwähnten Punkten häufig zu sehr unwirtschaftlichen Lösungen. Aufgrund dieser Nachteile ist eine Lösung gesucht, die nicht die Nachteile der bekannten Lösungen aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, energiearm und zuverlässig am Abtrieb eines Getriebes mindestens zwei Zustände einstellbar zu gestalten.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Schaltverfahren nach Anspruch 1 und einer Schaltanordnung nach Anspruch 2 gelöst.

Unter dem - mechanischen - Schalten in einem erfindungsgemäßen Schaltverfahren oder einer erfindungsgemäßen Schaltanordnung wird das Einstellen diskreter Zustände, wie etwa bei einem bistabilen Elektromagneten, im Gegensatz zum kontinuierlichen Stellen, wie etwa bei einem motorgetriebenen Stellantrieb, verstanden. Da zum Schalten das Schaltelement des Elektromagneten, etwa der Anker, aktiv in eine bestimmte Position gegenüber einem Getriebeelement gerückt wird, stellen Elektromagnete

aktive Schaltglieder dar. Passive Schaltglieder besitzen dagegen die Eigenschaft, zwei diskrete Zustände der Beweglichkeit ihres Schaltelementes aufzuweisen, etwa einen nachgebenden und einen blockierenden. Das 5 Schaltelement ist der Teil des Schaltgliedes, der mit einem zu schaltenden weiteren Getriebeelement direkt in Kontakt tritt und Bewegungen sowie Kräfte gegenüber diesem Getriebeelement aufnimmt. Bei einem nachgebenden Schaltgliedzustand ist dessen Schaltelement in seiner 10 Beweglichkeit und in bestimmten Grenzen nicht oder nur wenig behindert. Dagegen ist bei einem blockierenden Schaltgliedzustand die Beweglichkeit des Schaltelementes stark eingeschränkt oder völlig behindert. Ein solches passives Schaltglied ist in der Patentanmeldung DE 102 17 15 823 beschrieben, wird dort allerdings als passives Stellglied bezeichnet. Für die hier gestellte Aufgabe stellen passive Schaltglieder die ideale Lösung dar, da sie sehr wenig Energie benötigen und ihre Funktion streng auf die Einstellung von diskreten Zuständen konzentriert 20 ist.

Schaltverfahren nach Anspruch 1 und Schaltanordnungen nach Anspruch 2 beziehen sich auf ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden. Das Getriebe besteht aus einem Antriebselement und einem oder mehreren Abtriebselementen 25 sowie einem Gestell. Das Gestell bildet dabei das feste Bezugselement des Getriebes, das relativ zum Getriebe keine Bewegung ausführt und in dem das Antriebselement und mindestens ein Abtriebselement gelagert sind. Jedes Getriebeelement nach dem Gestell und dem Antriebselement 30 wird dabei, egal ob es Arbeit leistet oder nicht, als Abtriebselement bezeichnet. Das Getriebe ist so gestaltet, dass sich die Abtriebselemente unabhängig vom Antriebselement bewegen können. Indem nach Anspruch 1 und 35 2 zwei Getriebeelemente über ein Kraftelement oder ein Kraftfeld gekoppelt sind, ist das Getriebe zwangsläufig.

Kraftelemente können Federn aus elastischen Materialien, hydraulische oder pneumatische Federn und magnetische, elektrische, hydrodynamische Kraftfelder oder Gravitationsfelder sein. Durch die geeignete Wahl der Kraftkopplung wird das Getriebe in einer definierten Weise zwangsläufig, das heißt, dass zu jeder Position des Antriebselementes eine zugehörige Position der Abtriebselemente, das heißt auch eines schaltbaren Abtriebselementes und/ oder eines weiteren Abtriebselementes nach den Ansprüchen 1 und 2, und damit des gesamten Getriebes existiert. Die Gesamtheit dieser Positionen eines Abtriebs- aber auch Antriebselementes kann durch eine jeweilige Bewegungskurve dargestellt werden. Nach den Ansprüchen 1 und 2 ist in räumlicher Nähe zu dem schaltbaren Abtriebselement ein passives Schaltglied angeordnet. Räumlich nah heißt hierbei, dass das schaltbare Abtriebselement und das passive Schaltglied eine Wirkeinheit bilden können. Das Getriebe mit der Kraftkopplung zwischen zwei Getriebeelementen ist zudem so ausgelegt, dass in diesem vorgespannten Zustand entlang der Bewegungskurve des schaltbaren Abtriebselementes mindestens ein Zustand, der Grundzustand, existiert, in dem das passive Schaltglied, insbesondere das Schaltelement des Schaltgliedes, durch das schaltbare Antriebselement nicht belastet ist. Vorzugsweise ist für den Grundzustand eine Anfangs- oder Anschlagsposition des Getriebes von Vorteil. Es kann jedoch auch ein Bewegungzwischenzustand während der Betätigung des Antriebselementes bzw. des Getriebes sein, bei der die genannte Bewegungskurve den Grundzustand für einen gewissen Zeitraum durchläuft. In all diesen Fällen ist im Grundzustand ein freies Schalten des passiven Schaltgliedes gewährleistet, da dieses dann nach den Ansprüchen 1 und 2 nicht belastet ist. Das passive Schaltglied kann einen nachgebenden und einen

blockierenden Schaltzustand einnehmen. Bei dem nachgebenden Schaltzustand besitzt das passive Schaltglied keinen Einfluss auf das Getriebe, so dass das schaltbare Abtriebselement und/oder ein weiteres 5 Abtriebselement einer Bewegungskurve A folgen kann. Diese Bewegungskurve A ist im einfachsten Fall mit der oben genannten Bewegungskurve, die sich infolge der Vorspannung des Getriebes zwangsläufig einstellt, identisch. Bei dem blockierenden Schaltzustand stellt 10 sich im Vergleich zum nichtblockierenden Schaltzustand eine andere Position an den jeweiligen Abtriebselementen ein, so dass sich auch eine andere Bewegungskurve am jeweiligen Abtriebselement ergibt. Diese Bewegungskurve B ist von der Bewegungskurve A verschieden. Analog sind 15 nach Anspruch 2 je nach Schaltgliedzustand zwei Lagen A und B für das schaltbare Abtriebselement und/oder ein weiteres Abtriebselement einstellbar. In beiden Fällen lassen sich für das Getriebe mit einem geringen Energieaufwand mindestens zwei verschiedene 20 Schaltzustände zuverlässig realisieren.

Hinsichtlich der Durchführung der Schaltaufgaben und der Getriebekonstruktion sowie der Zuverlässigkeit des schaltbaren Getriebes ergeben sich große Vorteile, wenn nach Anspruch 3 das passive Schaltglied elektrisch 25 geschalten wird und nach Anspruch 4 die Bewegungskurven und/oder die Lage von Getriebeelementen bzw. nach Anspruch 13 die Bewegungskurve und/oder die Position des Schaltelementes mit Hilfe von Sensoren verfolgt bzw. abgefragt werden. Der Sensor kann etwa ein Hallelement 30 oder auch nur ein elektrischer Schalter oder eine als elektrischer Schalter wirkende Anordnung in Verbindung mit dem Schaltelement bzw. einem Getriebeelement sein. Damit kann ein entsprechendes Getriebe leicht mit einer elektronischen Steuerung und Kontrolle der 35 Getriebeschaltung kombiniert werden.

Vorteile ergeben sich insbesondere bei manuell angetriebenen Getrieben nach Anspruch 5, wo häufig in der Praxis elektrische Schaltfunktionen im Nachhinein aufgesetzt werden. Hier ist aufgrund des geringen 5 Energieverbrauches passiver Schaltelemente stets eine günstigere Energiebilanz als mit aktiven Schaltelementen gegeben.

Dies gilt in großem Umfang für das gesamte Anwendungsfeld der Schlösser, die ursprünglich rein mechanische 10 Konstruktionen darstellten. Für das elektrische Schalten der Schlossfunktionen und der Schlossfreischaltung bzw. der Schlossblockierung ist daher eine Anordnung eines entsprechenden Getriebes nach Anspruch 6 in einem Schloss besonders vorteilhaft. Hierbei können schlosstypische 15 Getriebeelemente direkt in das schaltbare Getriebe eingebunden sein, indem etwa nach Ansprache 7 das schaltbare Abtriebselement oder ein weiteres Abtriebselement direkt als Falle oder als Riegel oder nach Anspruch 8 das Antriebselement als Riegel 20 ausgebildet ist. Das passive Schaltelement kann dabei lokal von dem schaltbaren Getriebe getrennt angeordnet sein, etwa indem das passive Schaltelement im Türrahmen bzw. nach Anspruch 9 schlossseitig und das Getriebe riegel- bzw. türseitig angeordnet ist. Ist die Tür 25 verschlossen, sind alle Getriebeelemente und das passive Schaltelement zur Erfüllung der Schaltaufgaben eindeutig zueinander fixiert.

Der Vorgang des Verriegelns eines Schlosses ist separat 30 vom Vorgang des Öffnens zu betrachten. Für bestimmte Schlösser und Schlossfunktionen ist es daher von Vorteil, wenn nach Anspruch 10 eine Verriegelungsmöglichkeit unabhängig vom Schaltzustand des passiven Schaltgliedes oder der Position des Antriebselementes, etwa eines Türdrückers, eines Drehknaufes oder Türriegels, 35 existiert.

Ein weiteres Anwendungsfeld stellen nach Anspruch 11 Getriebe dar, die die Aufgabe besitzen, Güter zu führen, etwa zu sortieren, zu halten oder freizugeben oder - je nach Aufgabenstellung - auf verschiedenen Bahnkurven zu bewegen. Schließlich ist nach Anspruch 12 auch die Nutzung des erfindungsgemäßen Schaltverfahrens zur Durchführung einer Kupplungsfunktion möglich. Hier können durch das passive Schaltglied unterschiedliche Übertragungsfunktion zur Erfüllung unterschiedlicher Kupplungsaufgaben eingestellt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

15

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein fünfgliedriges Getriebe zur Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer erfindungsgemäßen Anordnung,  
20 Fig. 2 ein Schloss mit riegelseitigem dreigliedrigem Getriebe in der Seitenansicht,  
Fig. 3 Teilansichten des Getriebes aus Fig. 2 mit schlosseitigem passiven Schaltglied bei  
25 verschiedenen Riegelpositionen,  
Fig. 4 Teilansichten des Getriebes aus Fig. 2 und Fig. 3 mit schlosseitiger Falle bei verschiedenen Riegelpositionen,  
Fig. 5 Getriebeanordnung im Nussbereich eines  
30 Einsteckschlusses einer Tür,  
Fig. 6 ein Schloss mit dreigliedrigem Getriebe,  
Fig. 7 Seitenansichten des Schlosses aus Fig. 6 bei verschiedenen Riegelpositionen.

In Fig. 1 ist ein 5-gliedriges Getriebe dargestellt, mit dem zwei Führungsaufgaben entlang der vorgeschriebenen Bahnkurve A 1 und Bahnkurve B 2 ausgeführt werden können. Das Antriebselement 3, eine Kurbel, ist im Gestell 4 gelagert und treibt die angekoppelten Abtriebselemente 5, die als Koppel 6, Schwinge 7 und Gleitstein 8 ausgebildet sind, an. Der Zwangslauf wird nach Anspruch 2 über zwei, zwischen den Abtriebselementen 5, Schwinge 7 und Gleitstein 8, angeordneten Kraftelementen 9 in Gestalt zweier vorgespannter Federn erreicht. Das passive Schaltglied 10 ist neben dem Abtriebselement 5, Schwinge 7, angeordnet und im dargestellten Zustand entlastet. Der in Fig. 1 gezeigte Zustand verkörpert damit gleichzeitig den Grundzustand des Getriebes. Befindet sich das passive Schaltglied 10 in einem blockierenden Schaltgliedzustand und behindert mit seinem blockierten Schaltelement 24 die Bewegung des Abtriebselementes 5, Schwinge 7, so folgt der Koppelpunkt 11 nach Anspruch 1 der Bewegungskurve B 2. Wird die Bewegung des Abtriebselementes 5, Schwinge 7, nach Anspruch 1 durch das passive Schaltglied 10 nicht behindert, folgt der Koppelpunkt 11 der Bewegungskurve A 1. Das Umschalten zwischen den Bewegungskurven A 1 und der Bewegungskurve B 2 ist, nach Anspruch 11, für das Führen oder Sortieren von Gütern, etwa entlang des Koppelpunktes 11, geeignet.

Fig. 2 zeigt ein dreigliedriges Übertragungsgetriebe zur Anwendung als Riegelgetriebe in Schlössern nach Anspruch 6. Es besteht aus einem Riegelgestell 12, einem Drehgriff 13 als Antriebselement 3 und einem Riegel 14 als Abtriebselement 5. Zwischen dem Drehgriff 13 und Riegel 14 befindet sich eine Feder 15 und zwischen dem Riegelgestell 12 und dem Drehgriff 13 eine weitere Feder 16. Das Getriebe ist mit dem Riegelgestell 12 fest in einer Tür 17 verankert. Beim Schließen der Tür 17

schnappt der als Haken ausgebildete Teil des Riegels 14, der Riegelhaken 18, hinter die im Schloss 19 befindliche, federnd gegen einen Anschlag gestellte Falle 20. Unmittelbar unter dem Riegelhaken 18 befindet sich das 5 Schaltelement 24 des passiven Schaltgliedes 10. Zur Erläuterung des Öffnungsvorganges ist die in Fig. 2 dargestellte Anordnung in Fig. 3 in verschiedenen Stellungsphasen des Antriebselementes 3 Drehgriff 13 gezeigt. Die Grundposition ist in Fig. 3 a aufgezeigt und 10 wird nach Anspruch 1 und 2 über das Kraftelement 9, Feder 15, realisiert. Der Zwanglauf zum Abtriebselement 5, Riegel 14, ergibt sich über eine Federvorspannung zwischen Antriebselement 3, Drehgriff 13, und Abtriebselement 5, Riegel 14, die das Verstellen des 15 Getriebes von der Antriebsrichtung unabhängig macht. Bei blockierendem Schaltgliedzustand des passiven Schaltgliedes 10 ergibt sich nach einem Antriebswinkel 21, der größer als der Abtriebswinkel 22 ist, siehe Fig. 3 b eine Rast am Abtriebselement 5, Riegel 14. Bei 20 nachgebenden Schaltgliedzustand des passiven Schaltgliedes 10 bewegt sich dagegen das Abtriebselement 5, Riegel 14 synchron mit dem Antriebselement 3, Drehgriff 13, bis der Antriebswinkel 21 den maximalen Abtriebswinkel 23 erreicht, siehe Fig. 3 c, ohne dass 25 sich eine Rast am Abtriebselement 5, Riegel 14, einstellt. Unter Ausnutzung der nach Anspruch 1 schaltbaren Übertragungsfunktion kann so das Freigeben des Abtriebselementes 5, Riegel 14, des Übertragungsgtriebes geschalten werden.

30 Der Riegel 14 ist nach Anspruch 9 türseitig angeordnet und wird durch die Falle 20 bei geschlossener Tür im Schloss 19 durch Formschluss am Riegelhaken 18 gehalten. Dieser Formschluss liegt entsprechend Fig. 3 a und Fig. 4 a in der Grundposition und bei blockierendem passiven 35 Schaltglied 10 entsprechend Fig. 3 b und Fig. 4 b vor.

Bei nachgebendem passiven Schaltglied 10 wird, wie in Fig. 4 c gezeigt, der Formschluss zwischen Riegel 14, insbesondere dem Riegelhaken 18, und der Falle 20 überwunden und der Riegel 14 schlossseitig freigegeben.

5 Durch die Ausführung einer Fase am Riegel 14 und die drehrichtungsunabhängige Kopplung der Feder 16 wird zudem das schlossseitige Verriegeln nach Anspruch 10 unabhängig vom Drehwinkel des Antriebselementes 3 realisiert.

10 In Fig. 5 ist die Getriebebeanordnung im Nussbereich eines Einstechschlosses dargestellt und beschreibt nach den Ansprüchen 1 bis 3, 5, 6 und 12 eine Kupplungsanwendung in einem erfindungsgemäßen Getriebe unter Verwendung eines passiven Schaltgliedes 10. Ein Antriebselement 3 und ein Abtriebselement 5 sind in einem selben Drehpunkt 25 gelagert. Der Drehpunkt 25 ist in einem Gestell 4 fix verankert. Ein weiteres Abtriebselement 5, ein Hebel 26, stellt ein schaltbares Abtriebselement 5 dar. Es ist im Antriebselement 3 gelagert und wird über eine Feder 15 und eine an ihm befindliche Nase 27 gegen das Abtriebselement 5 vorgespannt. Fig. 5 a zeigt den Grundzustand des Getriebes. Bei Drehung des Antriebselementes 3 um einen Antriebwinkel 21, siehe Fig. 5 b, entspannt sich die Feder 15 und dreht den Hebel 26 um einen Drehpunkt 28. Blockiert das fest im Gestell 4 angeordnete passive Schaltglied 10 die Bewegung des Hebels 26, kann sich das Antriebselement 5, wie in Fig. 5 c gezeigt, mindestens um einen Antriebwinkel 29 weiterdrehen, ohne das Abtriebselement 5 mitzubewegen.

15 20 25 30 35 Bei einem nachgebenden Schaltgliedzustand des passiven Schaltgliedes 10 wird der Hebel 26 nicht behindert und kann sich um einen Hebelwinkel 30, siehe Fig. 5 d, in die Kerbe des Abtriebselementes 5 einschwenken. Ab einem bestimmten Antriebwinkel 31 ist das Abtriebselement 5 eingekuppelt. Damit bewegt sich im weiteren Verlauf, wie

in Fig. 5 e dargestellt, das Abtriebselement 5 synchron mit dem Antriebselement 3. Während des Einkuppelvorganges, bis zum Erreichen des Antriebswinkels 31, bleibt das Abtriebselement 5, siehe Fig. 5 d, in 5 Ruhe. Ab dem Antriebswinkel 31 erfolgt die weitere Bewegung, siehe Fig. 5 e, des Antriebselementes 3 synchron mit dem Abtriebselement 5 mit einer konstanten Winkeldifferenz zwischen einem Antriebswinkel 32 und einem Abtriebswinkel 22 in der Größe eines 10 Antriebswinkels 31 ein. Diese Kupplung kann türseitig als auch rahmenseitig angebracht werden und zum Stellen von Riegel oder Falle Verwendung finden, oder auch nach Anspruch 12 als Bauelement in anderen Anwendungen vorgesehen werden.

15 Fig. 6 beschreibt ein 3-gliedriges Getriebe nach den Ansprüchen 1 und 2, bei dem nach den Ansprüchen 8 und 9 ein Riegel 14 und ein passives Schaltglied 10 sowie das Getriebe schlossseitig angeordnet sind. Im Schloss 19 befindet sich als Antriebselement 3 mit Sperrfunktion eine Riegelwalze 33, die so gestaltet ist, dass sie zwei 20 Bewegungsrichtungen zulässt. Beim Bewegen des Riegels 14 in das Schloss 19 bewegt der Riegel 14 die Riegelwalze 33 in axialer Richtung, versperrt sich in dieser mit seinem Riegelhaken 18 und ermöglicht so das Verriegeln des 25 Schlosses 19. Das Öffnen des Schlosses 19 kann nur durch Drehung der Riegelwalze 33 erfolgen. Mit dem Entkoppeln der Bewegungen beim Öffnen und Schließen ist nach Anspruch 10 das Verschließen des Schlosses 19 unabhängig 30 vom Schaltzustand des passiven Schaltgliedes 10 möglich. Die Riegelwalze 33 ist über das Kraftelement 9, eine Feder 15, an das Gestell 4, dem Schloss 19, gekoppelt. Die Feder 15 ist rotatorisch gegen den Anschlag 34 und 35 in axialer Richtung gegen das Schloss 19 vorgespannt und sorgt damit, nach Anspruch 1, für den Grundzustand des

Antriebselementes 3 Riegelwalze 33. In der Riegelwalze 33 ist im Drehpunkt 25 als schaltbares Abtriebselement 5 der Sperrhebel 35 gelagert. Wie in Fig. 7 a ersichtlich, wird der Zwanglauf des Sperrhebels 35 nach Anspruch 1 über 5 eine Feder 36 sowie die Geometrie von Riegelwalze 33 und Sperrhebel 35 realisiert. Die Federn 15 und 36 sorgen damit in Verbindung mit Anschlag 34 im Schloss 19 für den Grundzustand des gesamten Getriebes, bei dem nach Anspruch 1 das passive Schaltglied 10 unbelastet ist. Bei 10 der Bewegung des Riegels 14 aus dem Schloss 19 um den Riegelweg 37, siehe Fig. 7 b, dreht sich die Riegelwalze 33, um den Antriebwinkel 21 und das passive Schaltglied 10 wird belastet. Blockiert das passive Schaltglied 10, beginnt sich der Sperrhebel 35 um den Drehpunkt 25 zu 15 drehen. Sobald sich bei blockierendem passiven Schaltglied 10 der Riegel 14 um den Riegelweg 38, siehe Fig. 7 c, bewegt, dreht sich die Riegelwalze 33 um den Antriebwinkel 31 weiter. Auch der Sperrhebel 35 dreht sich entsprechend um den Abtriebwinkel 22 in entgegengesetzter Richtung um den Drehpunkt 25 weiter. Ist die in Fig. 7 c dargestellte Position erreicht, 20 blockiert der Sperrhebel 35 über Formschluss im Schloss 19 die Riegelwalze 33. Bei nachgebendem passiven Schaltglied 10 bleibt der Sperrhebel 35 relativ zur Riegelwalze 33 im Grundzustand. Dadurch kann die Riegelwalze 33 über den Antriebwinkel 31 hinaus bewegt werden. Nach einem Riegelweg 39 des Riegels 14, erreicht 25 die Riegelwalze 33 den Antriebwinkel 32 und gibt damit den Riegel 14 frei, siehe Fig. 7 d.

**Bezugszeichenliste**

1	Bahnkurve A
2	Bahnkurve B
5	3 Antriebselement
	4 Gestell
	5 Abtriebselement
	6 Koppel
	7 Schwinge
10	8 Gleitstein
	9 Kraftelement
	10 Passives Schaltglied
	11 Koppelpunkt
	12 Riegelgestell
15	13 Drehgriff
	14 Riegel
	15 Feder
	16 Feder
	17 Tür
20	18 Riegelhaken
	19 Schloss
	20 Falle
	21 Antriebswinkel
	22 Abtriebswinkel
25	23 Abtriebswinkel
	24 Schaltelement
	25 Drehpunkt
	26 Hebel
	27 Nase
30	28 Drehpunkt
	29 Antriebswinkel
	30 Hebelwinkel
	31 Antriebswinkel
	32 Antriebswinkel
35	33 Riegelwalze
	34 Anschlag
	35 Sperrhebel
	36 Feder
	37 Riegelweg
40	38 Riegelweg
	39 Riegelweg

**Patentansprüche**

1. Schaltverfahren für ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden, bei dem ein passives Schaltglied in räumlicher Nähe zu einem schaltbaren Abtriebselement angeordnet ist und mindestens zwei Getriebeelemente über Kraftelemente und/oder Kraftfelder so gekoppelt sind, dass das Getriebe zwangsläufig ist und dabei einen Grundzustand aufweist, in dem das passive Schaltglied durch das schaltbare Abtriebselement nicht belastet ist und bei dem infolge einer Betätigung des Antriebselementes das schaltbare Abtriebselement das passive Schaltglied belastet und dabei das schaltbare Abtriebselement und/oder ein weiteres Abtriebselement bei einem nachgebenden Schaltgliedzustand einer Bewegungskurve A folgt und bei einem blockierenden Schaltgliedzustand auf eine Bewegungskurve B geführt oder in seiner Bewegung gehindert wird.
2. Schaltanordnung für ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden, bei dem ein passives Schaltglied in räumlicher Nähe zu einem schaltbaren Abtriebselement angeordnet ist und mindestens zwei Getriebeelemente über Kraftelemente und/oder Kraftfelder so gekoppelt sind, dass das Getriebe zwangsläufig ist und dabei einen Grundzustand aufweist, in dem das passive Schaltglied durch das schaltbare Abtriebselement nicht belastet ist und bei dem sich das schaltbare Abtriebselement und/oder ein weiteres Abtriebselement bei einem nachgebendem Schaltgliedzustand in einer Lage A und bei einem blockierenden Schaltgliedzustand einer Lage B befindet.

3. Schaltverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das passive Schaltglied elektrisch geschalten wird.

5

4. Schaltverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bewegungskurven und/oder die Lage von  
Getriebeelementen mit Hilfe von Sensoren verfolgt  
bzw. abgefragt werden.

10

15 5. Schaltverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Getriebe manuell angetrieben wird.

20 6. Schaltanordnung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Getriebe in einem Schloss angeordnet ist.

25 7. Schaltanordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das schaltbare Abtriebselement oder ein weiteres  
Abtriebselement als Falle oder als Riegel  
ausgebildet ist.

30 8. Schaltanordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Antriebselement als Riegel ausgebildet ist.

9. Schaltanordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das passive Schaltglied schlossseitig und das  
Getriebe riegel- bzw. türseitig angeordnet ist.
- 5 10. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
eine Verriegelungsmöglichkeit unabhängig vom  
Schaltzustand des passiven Schaltgliedes oder der  
Position des Antriebselementes, existiert.
- 10 11. Schaltverfahren nach einem der Ansprüche 1, 3, 4  
oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
mit dem Getriebe Güter geführt werden.
12. Schaltverfahren nach einem der Ansprüche 1, 3, 4  
oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
eine vom Schaltzustand des passiven Schaltgliedes  
abhängige Übertragungsfunktion des Getriebes zur  
Durchführung einer Kupplungsfunktion eingesetzt  
wird.
- 20 25 13. Schaltverfahren nach den Ansprüchen 1 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bewegungskurve und/oder die Position des  
Schaltelementes mit Hilfe von Sensoren verfolgt oder  
abgefragt wird.

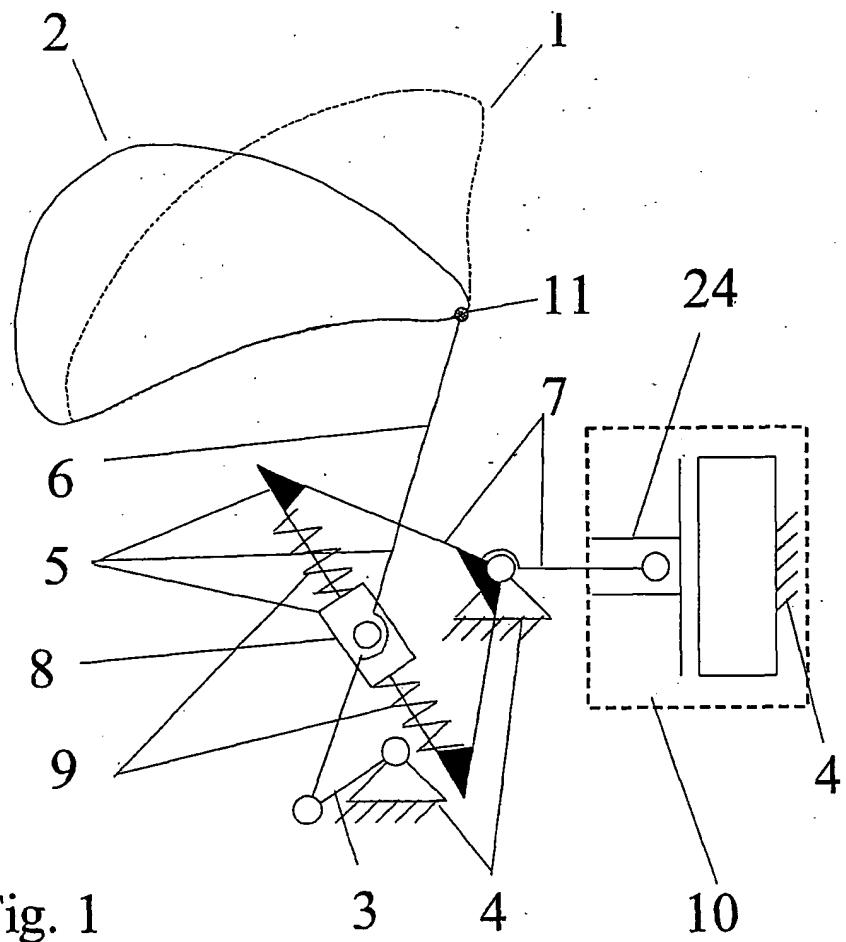


Fig. 1

Fig. 2

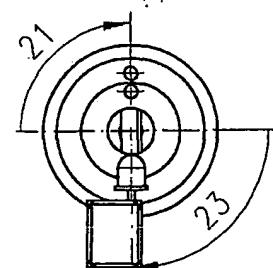
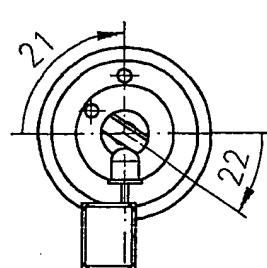
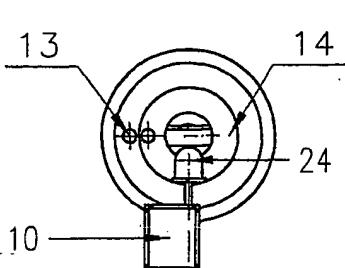
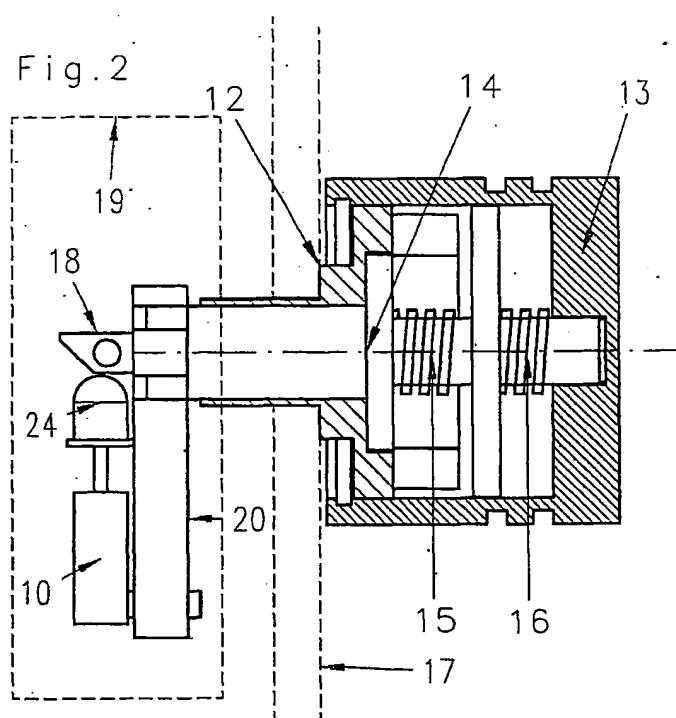


Fig. 3 a)

b)

c)

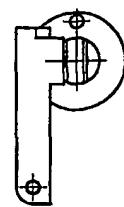
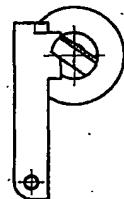
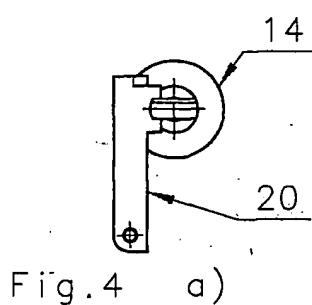
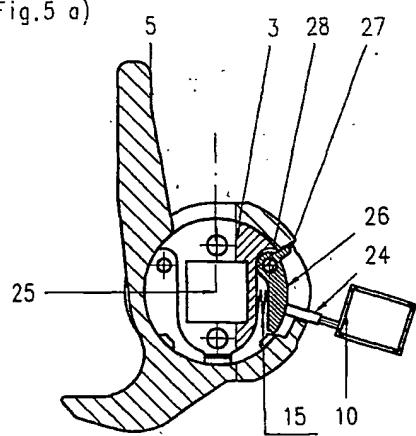


Fig. 4 a)

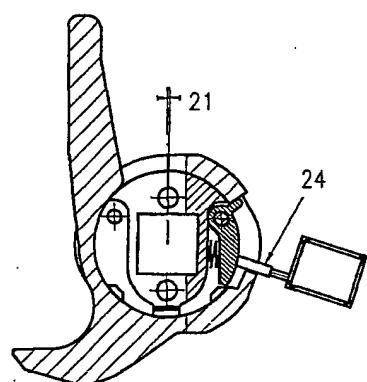
b)

c)

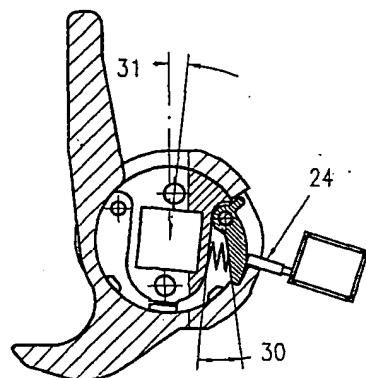
Fig.5 a)



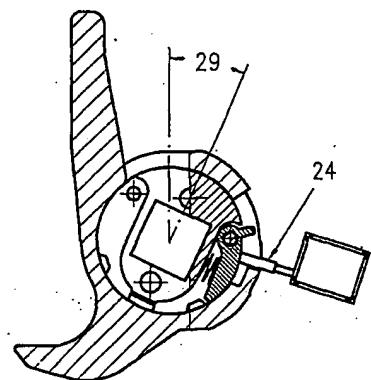
b)



d)



c)



e)

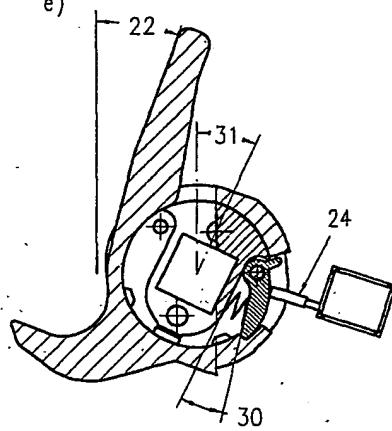
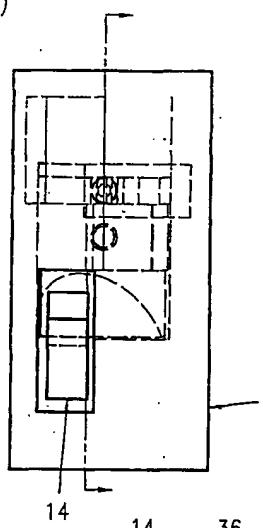


Fig.6 a)



b)

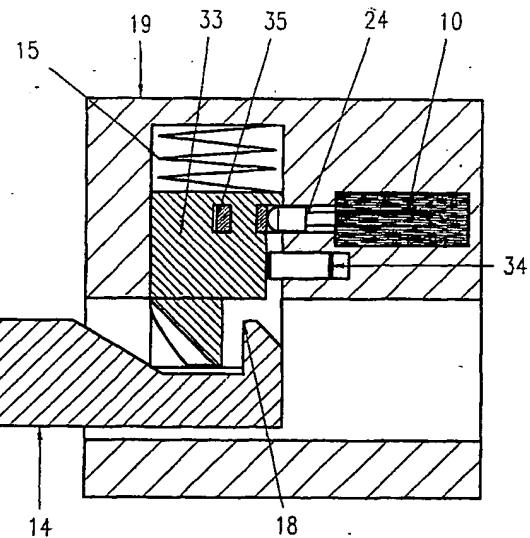
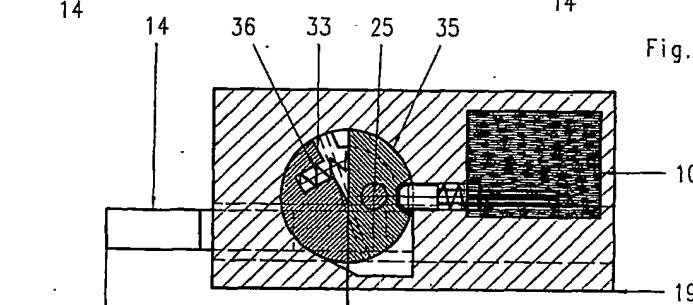
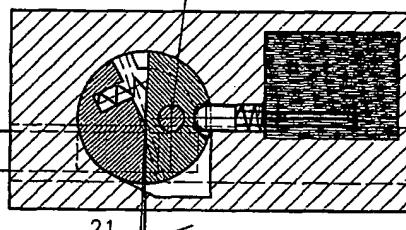


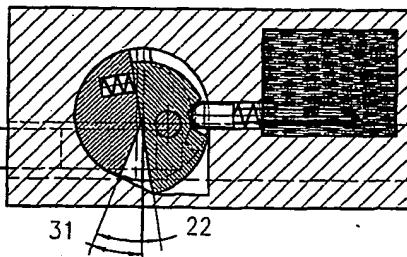
Fig. 7 a)



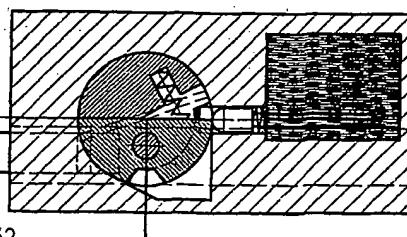
25



b)



c)



d)